

УДК 621.9

Мацьковський В., ст. гр. МВ-42, Грушицький О., ст. гр. МК-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗСІЮВАННЯ ПОДАЧ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ В МЕЖАХ ОДНОГО ОБЕРТУ

Наукові керівники: к.т.н., проф. Кривий П.Д., асист. Крупа В.В.

Проаналізовано роботи в області дослідження стохастичності подач на токарно-гвинторізних верстатах (ТГВ), в яких відзначено, що подача на ТГВ підчиняється усіченому нормальному закону розподілу [1]. Враховуючи те, що під час роботи інструменту виникають як власні так і вимушені коливання – розсіювання подач в межах одного оберту може мати на них значний вплив і такі дослідження є актуальними і безперечно мають як наукову так і практичну цінність.

Дослідження проводились на ТГВ підвищеної точності моделі 1604П. Методика визначення значень подач в межах одного оберту пояснюється на рис. 1а і суть її полягає у наступному. Включали механізм подач. Налагоджували верстат на подачу встановлену паспортом верстата $s_1 = 0.1 \text{ мм/об}$, $s_2 = 0.2 \text{ мм/об}$ та $s_3 = 0.3 \text{ мм/об}$. За допомогою вантажу 8, який підвішувався на тросі 6, і через блок 7, створювали силу P_x , щоб ліквідувати можливі зазори в зачепленнях елементів кінематичних ланцюгів. Провертаючи патрон на кут, що відповідав 24 градусам та за допомогою індикатора 4 годинникового типу з ціною поділки 1 мкм, який встановлювався на штативі 3 за допомогою магніту 5 закріплювався до напрямних верстату, визначали переміщення супорта.

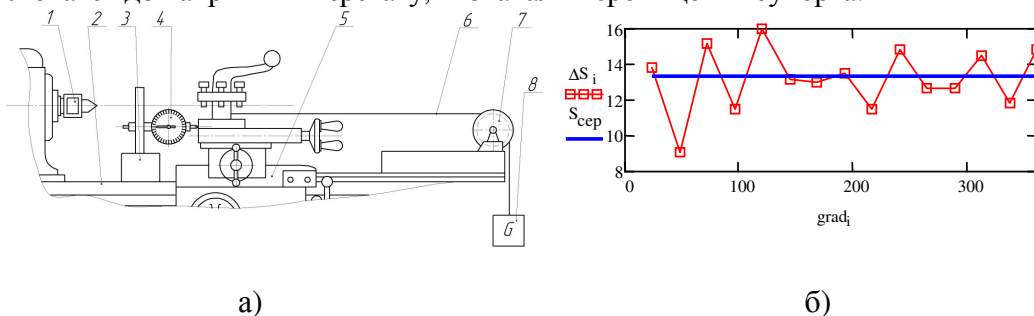


Рис. 1. Схема вимірювання подачі на верстаті:

1 – патрон, 2 – станина, 3 – штатив з магнітом, 4 – індикатор годинникового типу з ціною поділки 0,001 мм, 5 – супорт, 6 – трос, 7 – блок, 8 – вантаж, а) та залежність середнього приросту переміщення супорта від кута повороту шпинделя при подачі $s_2 = 0.2 \text{ мм/об}$ б) ——— теоретичний; □—□—□ - згідно експериментальних даних

Вимірювання здійснювали на 6 обертах для кожної з подач. За допомогою теорії малої вибірки знаходили середні значення, дисперсії розсіювання та середньоквадратичні відхилення, як абсолютних значень подач при певному куті повороту шпинделя так і їхніх приростів. Графік залежності середнього приросту подачі від кута повороту $s_2 = 0.2 \text{ мм/об}$ зображено на рис. 1.б.

Використовуючи отримані дані можна встановлювати вплив стохастичності подачі на коливання системи ВПД, сили різання, висотні параметри шорсткості та ін.

1. Крупа В.В. Математичні моделі впливу стохастичності подач на шорсткість обробленої поверхні в імовірнісному аспекті / В.В. Крупа // Десятий міжнародний симпозіум українських інженерів-механіків у Львові (Україна, м. Львів 25-27 травня 2011 р.): Праці.– Львів: КІНПАТРИ ЛТД. – 2011. – С. 234-236.